红花籽油对育肥猪生长性能和背最长肌脂代谢指标、脂肪酸组成的影响

韩宇昕　边连全　刘显军*　陈　静　杜　超

（沈阳农业大学畜牧兽医学院，沈阳 110866）

摘　要：本试验旨在探讨饲粮中添加红花籽油对育肥猪生长性能和背最长肌脂代谢指标、脂肪酸组成的影响。试验采用单因素完全随机设计，选取平均体重为(60.00±6.00) kg 的“杜×长×大”杂交育肥猪 60 头，随机分为 4 组，每组 3 个重复，每个重复 5 头猪。4 组育肥猪分别饲喂含 1.20%大豆油（对照组）、0.80%大豆油+0.40%红花籽油（0.40%红花籽油组）、0.40%大豆油+0.80%红花籽油（0.80%红花籽油组）、1.20%红花籽油（1.20%红花籽油组）的试验饲粮。试验期 70 d。结果表明：1）与对照组相比，各红花籽油添加组育肥猪的平均日增重有增加的趋势，平均日采食量和料重比有降低的趋势，但均无显著差异(P>0.05)。2）与对照组相比，0.80%和 1.20%红花籽油组育肥猪的背最长肌总胆固醇（TC）含量显著降低（P＜0.05）；0.80%红花籽油组的背最长肌低密度脂蛋白（LDL）含量极显著降低（P＜0.01）。3）与对照组相比，各红花籽油添加组育肥猪的背最长肌棕榈酸、亚油酸、花生四烯酸、亚麻酸和必需脂肪酸含量有增加的趋势，但差异不显著（P>0.05）。由此可见，饲粮中添加红花籽油可改善育肥猪的生长性能，促进脂代谢，提高肌肉中不饱和脂肪酸的含量。

关键词：育肥猪；红花籽油；生长性能；脂代谢；脂肪酸组成

中图分类号：S828

油脂是畜禽饲粮中不可缺少的重要成分之一，饲粮中添加油脂在国外已有 50 多年的历史，我国近年来也有了一些成功的经验。油脂的利用率高、热增耗低，在饲粮中添加油脂后可减轻动物的热负担，改善饲粮的外观和适口性，提高饲粮能量水平，促进动物的生长[1]。

收稿日期：2016-02-23

基金项目：科技部星火计划（2014GA650002）；辽宁省科技厅重大项目“昌图瘦肉型猪选育及标准化健康养殖产业化示范基地”；辽宁省生猪创新团队项目（2014202004）

作者简介：韩宇昕（1990—），女，辽宁本溪人，硕士研究生，研究方向为动物营养与饲料科学。E-mail: 277698455@qq.com

*通信作者：刘显军，副教授，硕士生导师，E-mail: lchenj@163.com

红花籽油（safflower oil）又叫红花油，是从红花籽中提取的一种功能性健康油[2-3]，属于干性油，颜色呈黄色，含油酸、棕榈酸、硬脂酸、亚麻酸和亚油酸等多种脂肪酸，以及维生素E、黄酮等营养成分[4]。红花籽油富含不饱和脂肪酸，为多不饱和脂肪酸（PUFA）油类，在预防肥胖、抗衰老、降低血脂、预防心脑血管疾病、医疗保健等方面有重要作用[5-6]。

猪饲粮中的饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸经消化道吸收后可直接用于合成体脂肪，胴体不饱和脂肪酸的含量因饲粮中添加脂肪的种类不同而有较大变化，这为通过饲粮调控胴体的脂肪酸组成进而生产富含不饱和脂肪酸的猪肉产品提供了可能[7]。本试验通过在育肥猪饲粮中添加不同水平的红花籽油，研究其对育肥猪生长性能和背最长肌脂代谢指标、脂肪酸组成的影响，为进一步研究富含不饱和脂肪酸的肉制品生产提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验设计与试验动物

本试验采用单因素随机设计，选取平均体重为（60.00±6.00） kg 的“杜×长×大”杂交育肥猪 60 头，随机分为 4 个组，每组 3 个重复，每个重复 5 头猪。4 组育肥猪分别饲喂含 1.20%大豆油（对照组）、0.80%大豆油+0.40%红花籽油（0.40%红花籽油组）、0.40%大豆油+0.80%红花籽油（0.80%红花籽油组）、1.20%红花籽油（1.20%红花籽油组）的饲粮。

1.2 饲养管理与试验饲粮

试验于辽宁国美农牧集团绿色养殖有限公司猪场进行，地面饲养，自然通风，自由采食和饮水，免疫和驱虫程序按猪场常规同步进行。参照 NRC(1998)和《猪饲养标准》，并结合生产实践配制试验饲粮。试验饲粮组成及营养水平见表 1。试验期 70 d，饲养试验结束后，从每个重复随机选取体重相近的猪各 1 头，在禁食(自由饮水)12 h 后屠宰。取第 6～7 肋间的背最长肌样品，冷冻干燥后置于-20 ℃冰箱保存备用。

表 1 试验饲粮组成及营养水平（风干基础）

Table 1 Composition and nutrient levels of experimental diets (air-dry basis) %

项目 Items	对照组 Control group	0.40%红花籽油组 0.40% safflower oil group	0.80%红花籽油组 0.80% safflower oil group	1.20%红花籽油组 1.20% safflower oil group

原料 Ingredients				
玉米 Corn	58.80	58.80	58.80	58.80
豆粕 Soybean meal	14.24	14.24	14.24	14.24
麦麸 Wheat bran	5.00	5.00	5.00	5.00
棉籽粕 Cottonseed meal	3.64	3.64	3.64	3.64
玉米胚芽粕 Corn germ meal	1.00	1.00	1.00	1.00
大豆油 Soybean oil	1.20	0.80	0.40	
红花籽油 Safflower oil		0.40	0.80	1.20
干酒糟及其可溶物 DDGS	10.74	10.74	10.74	10.74
石粉 Limestone	1.00	1.00	1.00	1.00
磷酸氢钙 $CaHPO_4$	1.01	1.01	1.01	1.01
食盐 NaCl	0.37	0.37	0.37	0.37
预混料 Premix[1)]	3.00	3.00	3.00	3.00
合计 Total	100.00	100.00	100.00	100.00
营养水平 Nutrient levels[2)]				
消化能 DE/(MJ/kg)	12.75	12.75	12.75	12.75
粗蛋白质 CP	15.50	15.50	15.50	15.50
钙 Ca	1.28	1.28	1.28	1.28
粗脂肪 EE	2.75	2.75	2.75	2.75
粗纤维 CF	4.04	4.04	4.04	4.04
赖氨酸 Lys	0.86	0.86	0.86	0.86
总磷 TP	0.83	0.83	0.83	0.83
有效磷 AP	0.23	0.23	0.23	0.23

[1)] 预混料为每千克饲粮提供 Premix provided the following per kg of diets：VA 8 000 IU，VD 3 000 IU，VE 20 mg，VB_1 2.5 mg，VB_2 8 mg，VB_6 4 mg，VB_{12} 25 μg，烟酰胺 nicotinamide 30 mg，叶酸 folic acid 2 mg，生物素 biotin 50 mg，碳酸 carbonic acid 10 mg，胆碱 choline 800 mg，Cu 20 mg，Fe 60 mg，Zn 80 mg，Mn 15mg，I 1.5 mg，Se 0.45 mg。

[2)] 消化能为计算值，其他为实测值。DE was a calculated value, while the others were measured values.

1.3　试验材料

试验选用的红花籽油由中粮新疆塔原红花有限公司提供，大豆油由益海嘉里食品有限公司提供，脂肪源和饲粮脂肪酸组成见表 2。

表 2　脂肪源和饲粮脂肪酸组成（占总脂肪酸的百分比）

Table 2　Fatty acid composition of lipid sources and diets (percentage of total fatty acids)　%

脂肪酸 Fatty acids	红花籽油 Safflower oil	大豆油 Soybean oil	对照组饲粮 Diet of control group	0.40%红花籽油组饲粮 Diet of 0.40% safflower oil group	0.80%红花籽油组饲粮 Diet of 0.80% safflower oil group	1.20%红花籽油组饲粮 Diet of 1.20% safflower oil group
肉豆蔻酸 Myristic acid	0.09	0.50	0.50	0.36	0.22	0.09
棕榈酸 Palmitic acid （C16：0）	6.23	11.38	11.38	9.67	7.95	6.23
亚油酸 Linoleic acid （C18：2）	64.23	0.99	0.99	22.07	43.15	64.23
油酸 Oleic acid （C18：1）	19.62	4.03	4.03	9.23	14.42	19.62
硬脂酸 Stearic acid （C18：0）	2.55	81.05	81.05	54.88	28.71	2.55
亚麻酸 Linolenic acid （C18：3）		0.20	0.20	0.13	0.07	
花生四烯酸 Arachidonic acid （C20：4）		1.09	1.09	0.73	0.36	

含量较少的脂肪酸未列入表中。Some fatty acids, of which the contents were minor, were not listed in the

table.

1.4　测定指标及方法

1.4.1　生长性能

试验期间准确记录每头试验猪每天的采食量，试验开始前和试验结束后分别空腹称量试验猪体重，计算平均日采食量（ADFI）、平均日增重（ADG）和料重比（F/G），计算公式如下：

平均日增重=（试验末平均体重-试验初平均体重）/试验天数；

平均日采食量=每组总饲料采食量/（试验天数×每组猪头数）；

料重比=平均日采食量/平均日增重。

1.4.2　背最长肌脂代谢指标

取背最长肌肌肉样品，用酶联免疫吸附测定（ELISA）法测定肌肉中的总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）和极低密度脂蛋白（VLDL）含量。

1.4.3　背最长肌中脂肪酸组成

取背最长肌肌肉样品 5 g 左右，粉碎并烘干，放入容积为 10 mL 的试管中，加入 2 mL 苯和石油醚混合物（1:1），轻摇使样品油脂溶解，再加入 2 mL 0.4 mol/L 的 KOH-甲醇溶液，摇匀。静置 15 min，然后沿试管壁缓缓加入蒸馏水使液面至试管上部，静置待溶液澄清时，取上清液用安捷伦 GC-7890A 气相色谱仪测定脂肪酸组成。

1.5　统计分析

试验数据均以“平均值±标准差”表示，首先运用 Excel 2007 软件进行数据的初步整理，然后采用 SPSS 17.0 统计软件中单因素方差分析（one-way ANOVA）和 Duncan 氏法进行差异显著性分析，$P<0.05$ 为差异显著。

2　结果与分析

2.1　红花籽油对育肥猪生长性能的影响

由表 3 可见，与对照组相比，各红花籽油添加组育肥猪的平均日增重有增加的趋势，平均日采食量和料重比有降低的趋势，但均无显著差异($P>0.05$)。

表 3　红花籽油对育肥猪生长性能的影响

Table 3　Effect of safflower oil on growth performance of fattening pigs

项目 Items	对照组 Control group	0.40%红花籽油组 0.40% safflower oil group	0.80%红花籽油组 0.80% safflower oil group	1.20%红花籽油组 1.20% safflower oil group
平均初重 Average initial weight/kg	60.60±5.55	60.07±0.58	60.00±4.70	60.90±1.23
平均末重 Average final weight/kg	98.11±8.37	98.32±2.75	98.78±6.90	99.09±9.75
平均日增重 ADG/（kg/d）	0.54±0.20	0.55±0.04	0.55±0.17	0.55±0.15
平均日采食量 ADFI/（kg/d）	2.29±0.16	2.29±0.06	2.19±0.16	2.24±0.16
料重比 F/G	4.54±1.36	4.40±1.53	4.24±0.97	4.15±0.39

同行数据肩标不同小写字母表示差异显著（P<0.05），不同大写字母表示差异极显著(P<0.01)，相同或无字母表示差异不显著（P>0.05）。下表同。

In the same row, values with different small letter superscripts mean significant difference (P<0.05), and with different capital letter superscripts mean extremely significant difference (P<0.01), while with the same or no letter superscripts mean no significant difference (P>0.05). The same as below.

2.2 红花籽油对育肥猪背最长肌脂代谢指标的影响

由表 4 可见，与对照组相比，0.80%和 1.20%红花籽油组育肥猪的背最长肌 TC 含量显著降低（P < 0.05）；0.80%红花籽油组的背最长肌 LDL 含量极显著降低（P < 0.01）。各红花籽油添加组育肥猪的背最长肌 HDL 和 VLDL 含量与对照组相比无显著差异（P>0.05）。

表 4 红花籽油对育肥猪背最长肌脂代谢指标的影响

Table 4 Effect of safflower oil on lipid metabolism indeces of *longissimus dorsi* of fattening pigs

mmol/L

项目 Items	对照组 Control group	0.40%红花籽油组 0.40% safflower oil group	0.80%红花籽油组 0.80% safflower oil group	1.20%红花籽油组 1.20% safflower oil group
总胆固醇 TC	4.07±0.34^{b}	3.60±0.22^{ab}	3.31±0.36^{a}	3.46±0.33^{a}
高密度脂蛋白 HDL	883.81±89.36	904.52±97.63	950.91±76.77	913.34±159.46
低密度脂蛋白 LDL	2 438.80±158.46^{Bb}	2 066.98±196.80^{ABa}	1 887.02±224.77^{Aa}	1 962.74±143.69^{ABa}
极低密度脂蛋白 VLDL	391.67±47.69	378.29±20.52	326.45±33.43	333.64±20.38

2.3 红花籽油对育肥猪背最长肌脂肪酸组成的影响

由表 5 可见，与对照组相比，各红花籽油添加组育肥猪的背最长肌棕榈酸、亚油酸、花生四烯酸、亚麻酸和必需脂肪酸的含量有增加的趋势，但差异不显著（P>0.05）。

表 5 红花籽油对育肥猪背最长肌脂肪酸组成的影响

Table 5 Effect of safflower oil on fatty acid composition of *longissimus dorsi* of fattening pigs %

项目 Items	对照组 Control group	0.40%红花籽油组 0.40% safflower oil group	0.80%红花籽油组 0.80% safflower oil group	1.20%红花籽油组 1.20% safflower oil group
棕榈酸 Palmitic acid （C16：0）	0.86±0.41	1.14±0.30	0.88±0.87	0.96±0.60
硬脂酸 Stearic acid （C18：0）	0.46±0.20	0.63±0.19	0.45±0.43	0.52±0.33
棕榈油酸 Palmitoleic acid （C16：1）	0.11±0.07	0.13±0.02	0.09±0.09	0.10±0.05
油酸 Oleic acid （C18：1）	1.58±0.80	2.07±0.66	1.47±1.51	1.69±1.09
亚油酸 Linoleic acid （C18：2）	0.40±0.11	0.59±0.15	0.87±1.05	0.64±0.36
花生四烯酸 Arachidonic acid （C20：4）	0.05±0.01	0.06±0.00	0.07±0.02	0.06±0.01
二十二碳六烯酸 Docosahexenoic acid （C22：6）	0.01±0.00	0.01±0.00	0.01±0.01	0.01±0.00
亚麻酸 Linolenic acid （C18：3）	0.03±0.01	0.03±0.01	0.05±0.05	0.03±0.01
必需脂肪酸 Essential fatty acids	0.48±0.11	0.68±0.16	0.98±1.11	0.73±0.38

3 讨 论

3.1 红花籽油对育肥猪生长性能的影响

油脂是饲粮中重要的能量来源，可为动物提供高浓度、易利用的消化能和必需脂肪酸，同时促进脂溶性维生素的吸收和利用[8]。红花籽油中亚油酸含量高达 70%以上[9]，而亚油酸为十分重要的不饱和脂肪酸，如果动物体内缺少亚油酸则会影响机体的正常生长发育；同时亚油酸也是人体所必需的脂肪酸之一。亚油酸具有参与脂肪分解和新陈代谢、降低胆固醇含量、抑制动脉血栓的形成、提高机体免疫力等功能，因此有较高的营养价值和保健功能[10]。本试验结果表明，与对照组相比，各红花籽油添加组育肥猪的平均日增重有增加的趋势，平均日采食量和料重比有降低的趋势，但均无显著差异。金文吉等[11]研究表明，与对照组相比，饲粮中添加红花油对生长育肥猪的始重和末重无显著影响，但平均日增重有增加的趋势，料重比有降低的趋势，这可能是因为不饱和脂肪酸参与了氧化代谢，为机体提供了大量的能量，从而促进了生长。这一结论与本试验结果相似，说明红花籽油对育肥猪的生长性能有一定的改善作用。

3.2 红花籽油对育肥猪背最长肌脂代谢指标的影响

研究表明，LDL 含量过高会导致动脉粥样硬化，HDL 则有降血脂的作用[12]。本试验在育肥猪饲粮中添加不同水平富含亚油酸的红花籽油结果表明，与对照组相比，各红花籽油添加组育肥猪的背最长肌 TC、LDL 和 VLDL 含量降低，HDL 含量升高。LDL 含量降低说明红花籽油具有抗动脉硬化、降血脂的作用，TC 含量降低说明红花籽油具有促进胆固醇在机体内代谢与运转的功能[13]。蔺新英等[14]研究表明，高剂量红花籽油可使家兔血清中高密度脂蛋白胆固醇（HDLC）含量升高。其原因可能是红花籽油能升高家兔体内卵磷脂胆固醇酰基转移酶（LCAT）的活性，而 LCAT 最主要的生理功能是参与新生 HDLC 的成熟；因为红花籽油能保证 HDLC 的含量，且利于胆固醇的排泄，这可能是红花籽油能维持一定 HDLC 含量的机理之一，且较高 HDLC 含量具有一定的抗心血管疾病发生的功能。

3.3 红花籽油对育肥猪背最长肌脂肪酸组成的影响

脂肪酸是人体生长发育必不可少的物质，同时能为人体提供重要的能量，且必需脂肪酸在维持人体的正常生理功能中有十分重要的作用。脂肪酸分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸，其中不饱和脂肪酸主要包括 ω-3、ω-6、ω-7 和 ω-9 系列等[15]。ω-3 系列的不饱和脂肪酸主要包括 α-亚麻酸、二十碳五烯酸、二十二碳五烯酸和二十二碳六烯酸等；而 ω-6 系列的不饱

和脂肪酸主要包括γ-亚麻酸和花生四烯酸等[16]。不饱和脂肪酸是一类特殊的生物活性物质，对心血管疾病有良好的保健和治疗作用，同时对减肥、养颜、健脑益智有功效[17]。

绳贺军[18]试验表明，饲粮中添加红花籽油和共轭亚油酸均能提高奶山羊乳脂中的亚油酸含量，且能显著提高棕榈油酸、反式11-油酸的含量。郭宝海等[19]报道认为，饲粮中添加月见草油能使鸡蛋黄ω-6/ω-3显著上升，且蛋黄中亚油酸、共轭亚油酸、α-亚麻酸和二十二碳六烯酸的含量显著增加。本试验研究结果表明，与对照组相比，各红花籽油添加组育肥猪的背最长肌棕榈酸、亚油酸、花生四烯酸、亚麻酸和必需脂肪酸的含量有增加的趋势，但差异不显著，与以上研究结果相一致。上述结果表明富含亚油酸的红花籽油可提高育肥猪肌肉中不饱和脂肪酸含量，为育肥猪饲粮中添加红花籽油生产富含亚油酸、亚麻酸、二十二碳六烯等多不饱和脂肪的猪肉提供了一定的可行性，但仍处于探索阶段，其具体的作用机理还需进一步研究。

4 结 论

①饲粮中添加红花籽油提高了育肥猪的平均日增重，降低了平均日采食量和料重比，改善了生长性能。

②饲粮中添加红花籽油提高了育肥猪背最长肌HDL的含量，显著降低了猪背最长肌中TC和LDL含量。

③饲粮中添加红花籽油提高了育肥猪背最长肌棕榈酸、亚油酸、花生四烯酸、亚麻酸和必需脂肪酸的含量。

参考文献：

[1] 王丽慧.油脂在畜禽饲粮中的应用[J].湖南饲料,2008(1):31–33.

[2] ZHAO G,ZHENG X W,GAI Y,et al.Safflower extracts functionally regulate monoamine transporters[J].Journal of Ethnopharmacology,2009,124(1):116–124.

[3] HAN X J,CHENG L M,ZHANG R,et al.Extraction of safflower seed oil by supercritical CO_2[J].Journal of Food Engineering,2009,92(4):370–376.

[4] 吴桂荣,贾街岳.红花油的保健应用开发与新疆红花资源[J].预防医学文献信息,1995,1(2):299-300.

[5] 吕顺,张凡庆,孟广龙,等.红花油及在食品中的应用[J].食品研究与开发,2004,25(4):74-76.

[6] 潘涛江.红花籽的开发利用[J].中国油脂,2001,26(2):57–58.

[7] 边连全，刘显军，李超,等.海豹油代替豆油对育肥猪生长性能和猪肉脂肪酸组成的影响[J].沈阳农业大学学报,2011,42(5):574-577.

[8] 王颖,周明.饲用油脂的分类与应用[J].粮食与饲料工业,2002(11):25–27.

[9] 赵忠堂,国素梅,李广胜,等.红花籽油的医疗保健价值[J].基层中药杂志, 2000,14(5):51-52.

[10] 张春娥,张慧,刘楚怡,等.亚油酸的研究进展[J].油粮加工,2010,18-20.

[11] 金文吉,耿春银,严昌国,等.饲粮中添加红花油对生长育肥猪生产性能和胴体品质的影响[J].延边大学农学学报,2011,33(4):262–266.

[12] 张震.高密度脂蛋白(HDL)和甘油三酯作为治疗的靶点[J].中国分子心脏病学杂志,2003,3(5):296-304.

[13] 李霞,王静,易光辉,等.高密度脂蛋白亚型抗动脉粥样硬化血栓形成的作用机制[J].中国动脉硬化杂志,2008,16(9):743-746.

[14] 蔺新英,徐贵发,王淑娥,等.红花籽油对动脉粥样硬化家兔血脂及脂质过氧化作用的影响[J].山东医科大学学报,2001,39(3):212–214.

[15] 刘显军,杨营,边连全,等.饲粮 $\omega6/\omega3$ 多不饱和脂肪酸构成比对育肥猪背最长肌脂肪酸组成和血清抗氧化指标的影响[J].食品科学,2013,34(1):272–276.

[16] 孙翔宇,高贵田,段爱莉,等.多不饱和脂肪酸的研究进展[J].食品工业科技,2012,33(7):418–423.

[17] 王萍,张银波,江木兰.多不饱和脂肪酸的研究进展[J].中国油脂,2008,33(12):42–46.

[18] 绳贺军.红花籽油和共轭亚油酸对奶山羊泌乳性能及乳中脂肪酸组成的影响[D].硕士学位论文.杨凌:西北农林科技大学,2008.

[19] 郭宝海,马秋刚,计成,等.饲粮中添加月苋草油与胡麻油对蛋黄脂肪酸的影响[J].中国农业大学学报,2003,8(3):91–94.

Effect of Safflower Oil on Growth Performance, Lipid Metabolism Indices and Fatty Acid Composition of *Longissimus dorsi* of Fattening Pigs

---

*Corresponding author, associate professor, E-mail: lchenj@163.com （责任编辑　李慧英）

HAN Yuxin BIAN Lianquan LIU Xianjun CHEN Jing DU Chao

(*College of Animal husbandry and Veterinary, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110866, China*)

Abstract: This study was conducted to investigate the effect of dietary safflower oil on growth performance, lipid metabolism indices and fatty acid composition of *longissimus dorsi* of fattening pigs. A total of 60 Duroc×Landrace×Yorkshire crossbred pigs with an average body weight of (60.00±6.00) kg were randomly divided into 4 groups with 3 replicates per group and 5 pigs per replicate by single-factor completely random design. Pigs in the 4 groups were fed the experimental diets containing 1.20% soybean oil (control group), 0.80% soybean oil+0.40% safflower oil (0.40% safflower oil group), 0.40% soybean oil+0.80% safflower oil (0.80% safflower oil group) and 1.20% safflower oil (1.20% safflower oil group), respectively. The experimental period lasted for 70 days. The results showed as follows: 1) compared with control group, the average daily gain of fattening pigs in all safflower oil supplemental groups had a increasing tendency, and the average daily feed intake and the ratio of feed to gain had a decreasing tendency , but the differences were not significant (P>0.05). 2) Compared with control group, the content of total cholesterol of *longissimus dorsi* of fattening pigs in 0.80% and 1.20% safflower oil groups was significantly decreased (P<0.05), and the content of low density lipoprotein of *longissimus dorsi* in 0.80% safflower oil group was extremely significantly decreased (P<0.01). 3) Compared with control group, the contents of palmitic acid, linoleic acid, arachidonic acid, linolenic acid and essential fatty acids of *longissimus dorsi* of fattening pigs in all safflower oil supplemental groups had a increasing tendency, but the differences were not significant (P>0.05). In conclusion, dietary safflower oil can improve the growth performance and lipid metabolism of fattening pigs, and increase the content of unsaturated fatty acids of muscle.

Key words: fattening pigs; safflower oil; growth performance; lipid metabolism; fatty acid composition